

СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ CO₂ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА

Аннотация. В работе проанализированы факторы, которые могут способствовать снижению выбросов CO₂ при производстве портландцемента, одного из главных строительных материалов. Изложены основные возможные преимущества введения новых технологий в производство вяжущих веществ.

Как известно, бетон занимает второе место после воды в общих ежегодных объёмах по потреблению [1]. И в настоящее время не существует никакой альтернативы бетону, как основному конструкционному строительному материалу.

Портландцемент является обязательным сырьевым материалом бетона и также основным строительным материалом в мировом масштабе. К сожалению, при производстве портландцемента выбрасывается CO₂, приводя примерно к 5 % текущим глобальным, созданными руками человека, выбросам газа. В цементной промышленности, CO₂ образуется при сжигании топлива, а также в процессе кальцинации известняка в обжиговом агрегате.

Следующие факторы могут уменьшить выбросы CO₂:

1. Повышение термической и электрической эффективности работы обжиговой печи.
2. Использование альтернативных источников топлива.
3. Уменьшение доли клинкера в составе цементов.
4. Улавливание и хранение CO₂ в процессе производства портландцемента.

Повышение термической и электрической эффективности заключается во внедрении самых современных технологий на новых цементных заводах и в модернизации оборудования, в том случае, если это экономически целесообразно.

Использование альтернативных источников топлива повлечёт за собой постепенную замену традиционных видов топлива. Смешанное топливо может снизить углеродоёмкость на 20-25 %, по сравнению с чистым углем.

Клинкер – это основной компонент – полуфабрикат при производстве большинства разновидностей цемента. На сегодняшний день замену клинкера используют в большом объёме. Минеральные компоненты, такие как молотый гранулированный доменный шлак, зола-унос и природные вулканические материалы, также обладают гидравлической активностью, поэтому их можно вводить в состав цемента, уменьшая долю клинкера в общем объёме.

Улавливание и хранение CO₂ – это новая и перспективная технология, пока ещё не внедрённая в промышленном масштабе в производстве цемента, но име-

ющая большой потенциал. Углекислый газ улавливается сразу после его выброса, сжимается в жидкость и затем транспортируется по трубопроводу в подземное хранилище прямо на месте производства цемента.

Ограничением к реализации этих процессов может стать то, что физические и химические свойства альтернативных источников топлива значительно отличаются от традиционных. Многие из них обладают, например, низкой теплотой сгорания, высокой влажностью и т. д.

Международное агентство по энергетике оценивает, что дополнительные расходы на реализацию программы, которые необходимы для снижения выбросов CO₂ к 2050 году, составят 840 млрд долларов [2].

В заключении необходимо отметить, что все предложенные способы снижения выбросов углекислого газа целесообразнее внедрять в комплексе, т. к. использование указанных способов по отдельности не столь эффективно в точки зрения снижения выбросов.

Список использованных источников

1. Мировая цементная промышленность / В. Б. Кондратьев [Электронный ресурс]. URL: <http://www.perspektivy.info/print.php?ID=142481> (дата обращения 15.11.2015).
2. Cement Technology Roadmap 2009 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wbcsd.org/Pages/EDocument/EDocumentDetails.aspx?ID=11423&NoSearchContextKey=true> (дата обращения 08.10.2015).

УДК 666.972.125

Фомина И. В., Сумарокова Л. С.
Уральский федеральный университет
rivsmolnik@rambler.ru

РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ БЕТОНОВ

Аннотация. В данной работе рассматривается возможность использования отходов теплоэнергетики (золы-уноса) с целью получения крупного заполнителя для конструкционных бетонов через один из основных показателей ресурсосбережения – утилизируемость.

Успешное развитие жилищного строительства зависит от уровня решения взаимосвязанных задач по ресурсо- и энергосбережению, а также по снижению себестоимости строительной продукции на всех этапах инвестиционного цикла. Важнейшим резервом является развитие производства строительных материалов и изделий на основе местного сырья, в том числе отходов промышленности, вторичного и попутно добываемого сырья.

В производстве искусственных пористых заполнителей представлены обжиговые заполнители, такие как керамзит, аглопорит, обжиговый заполнитель